

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00/688 5



REC'D 27 SEP 2000	
WIPO	PCT

10/018305

ESU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 33 780.2

**Anmeldetag:** 19. Juli 1999

**Anmelder/Inhaber:** Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH,  
Spelle/DE

**Bezeichnung:** Erntegerät

**IPC:** A 01 D 45/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. September 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hoß



# KRONE

## Maschinenfabriken Bernard Krone GmbH

Heinrich-Krone-Straße 10, D-48480 Spelle  
Postfach 1163, D-48478 Spelle

Telefon: (0 59 77) 9 35-0

Telefax: (0 59 77) 93 53 39

Internet: <http://www.krone.de>

eMail: [bkrone-ldm@t-online.de](mailto:bkrone-ldm@t-online.de)

Geschäftsführer:

Bernard und Heinz Krone

Wilhelm Voß, Siegfried Wickert

Handelsregister: Amtsgericht Lingen HRB 2024

Stammkapital: 50 Mio. DM

UST.-Id.-Nr. DE 117326357

Maschinenfabriken Bernard Krone GmbH  
Postfach 1163 · D-48478 Spelle

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen/Datum

für Rückfragen zuständig/Telefon

TB-Has/Schl.16.07.1999

### Patentansprüche

1. Erntegerät (1) zum Ernten von Mais oder dgl. stengelartigem Erntegut, welches insbesondere als Vor-  
satzgerät (2) für eine mobile Verarbeitungseinrichtung in der Art eines Häckslers oder dgl. ausgebildet ist, mit zumindest einer Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4), die das stengelartige Erntegut in aufrechter Stellung erfaßt, mäht und anschließend auf einer in etwa quer zur Fahrt- und Arbeitsrichtung (F) verlaufenden Bewegungsbahn der Verarbeitungseinrichtung zuführt, wobei die Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) in einem vorderen Arbeitsbereich (13) eine Vielzahl von in einem Abstand angeordnete und als Teilerspitze ausgebildete

Blatt- und Pflanzenheber (14,15) aufweist, zwischen denen sich eine Einzugs- und Schnittstelle der Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) befindet, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Blatt- und Pflanzenheber (14,15) ein nachgiebig ausgebildeter Führungsbügel (21,22) zugeordnet ist, der der Bewegungsbahn der Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) angepaßt ist und sich dessen Ende in Umlaufrichtung der Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) bis nahezu an den nächsten Blatt- und Pflanzenheber (14,15) heran erstreckt.

2. Erntegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Blatt- und Pflanzenheber (14,15) ein nachgiebig ausgebildeter Führungsbügel (21,22) zugeordnet ist, der der Bewegungsbahn der Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) angepaßt ist und sich in Umlaufrichtung der Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) bis auf einen Abstand zum Passieren des stengelartigen Erntegutes an den nächsten Blatt- und Pflanzenheber (14,15) heran erstreckt.

3. Erntegerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsbügel (21,22) eines jeden Blatt- und Pflanzenhebers (14,15) aus einer Grundstellung heraus in einer den Abstand zur Einzugs- und Fördereinrichtung (3,4) vergrößernden Richtung nachgiebig abgestützt ist.

4. Erntegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Führungsbügel (21,22)  
eines jeden Blatt- und Pflanzenhebers (14,15) durch  
Federelemente (28) nachgiebig abgestützt ist.

5

5. Erntegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß als Federelemente (28)  
Druckfedern (27) eingesetzt sind.

6. Erntegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-  
durch gekennzeichnet, daß der Führungsbügel (21,22)  
an einem Grundkörper (20) des Blatt- und Pflanzenhe-  
bers (14,15) schwenkbar gelagert ist.

- 15 7. Erntegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-  
durch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der Grund-  
stellung des Führungsbügels (21,22) gegenüber dem  
Grundkörper (20) dem Führungsbügel (21,22) ein An-  
schlagelement (29) zugeordnet ist.

20

8. Erntegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
daß als Anschlagelement (29) eine eine Führungstan-  
ge der Druckfeder (27) bildende, eine Bohrung einer  
Anschlaglasche (31) durchgreifende und schwenkbar  
mit einer Haltelasche (32) des Führungsbügels  
25 (21,22) verbundenen Zugstange (30) vorgesehen ist.

Erntegerät

Die Erfindung betrifft ein Erntegerät zum Ernten von Mais oder dgl. stengelartigem Erntegut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 32 26 876 C2 ist eine Maschine zum Mähen und Häckseln von Mais oder ähnlichem stengelartigem Erntegut bekannt, welche mehrere um im wesentlichen vertikale Achsen rotierende, mit abstehenden Mitnehmerzähnen versehene und versetzt hintereinander angeordnete Einzugs- und Mäheinrichtungen umfaßt. Im vorderen Arbeitsbereich der Einzugs- und Mäheinrichtungen befinden sich quer zur Fahrtrichtung, in Abständen verteilt angebrachte, etwa als Teilerspitze ausgebildete und eine Einzugs- und Schnittstelle begrenzende Führungsteile, die in ihrem der Einzugs- und Mäheinrichtung zugewandten Teil ein starres, der Kontur der Einzugs- und Mäheinrichtung angepaßtes Führungselement aufweist. Diesen Führungsteilen haftet der Nachteil an, daß die Führungseigenschaften der an die Einzugs- und Mäheinrichtung angepaßten Führungselemente nicht an veränderliche Erntegutmengen angepaßt werden kann, so daß bei geringen Erntegutmengen keine zuverlässige Führung möglich ist, während bei großen Mengen an stengelartigem Erntegut beispielsweise dieses so stark in die Lücken zwischen den Mitnehmerzähnen hineingepreßt wird, daß es dort eingeklemmt wird und somit eine störungsfreie Übergabe an

nachfolgende Einzugs- und Mäheinrichtung oder an eine Verarbeitungseinrichtung in der Art eines Häckselaggregates erschwert wird.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Erntegerät zum Ernten von stengelartigem Erntegut der vorstehend beschriebenen Art zu schaffen, bei dem auch bei veränderlichen Erntegutmengen optimale Führungseigenschaften der Einzugs- und Fördereinrichtungen des Erntegerätes bei der Überführung des stengelartigen Erntegutes an eine Verarbeitungseinrichtung in der Art eines Häckselaggregates vorliegen.

- 15 Zur Lösung der gestellten Aufgabe zeichnet sich das Erntegerät für eine selbstfahrende landwirtschaftliche Erntemaschine der vorstehend genannten Art durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale aus. Hinsichtlich der weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird auf die Ansprüche 2 bis 8 verwiesen.

20

- Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Merkmale wird ein Erntegerät zum Ernten von Mais oder dgl. stengelartigem Erntegut geschaffen, bei dem stets optimale Führungseigenschaften einer Einzugs- und Fördereinrichtung bei der Überführung des stengelartigen Erntegutes an eine sich daran anschließende Verarbeitungseinrichtung unabhängig von der zugeführten Erntegutmenge vorliegen. Dazu ist es nach der Erfindung vorgesehen, im vorderen
- 25



Arbeitsbereich der Einzugs- und Fördereinrichtung eine Vielzahl von in einem Abstand angeordneten Blatt- und Pflanzenhebern anzubringen, zwischen denen eine Einzugs- und Schnittstelle ausgebildet ist und denen in einem der Einzugs- und Fördereinrichtung zugewandten Bereich nachgiebig ausgebildete Führungsbügel zugeordnet sind. Die Führungsbügel sind dabei an den als Teilerspitze ausgebildeten Blatt- und Pflanzenhebern schwenkbar angelenkt und werden durch Federelemente gegenüber einem Grundkörper der Blatt- und Pflanzenheber nachgiebig abgestützt. In einer bevorzugten Ausführung sind als Federelemente Druckfedern eingesetzt.

Um eine optimale Führung des stengelartigen Erntegutes zu erreichen, erstrecken sich die Führungsbügel ausgehend von der schwenkbeweglichen Anlenkung am Grundkörper der Blatt- und Pflanzenheber in Richtung der Einzugs- und Fördereinrichtung, folgen dann in Umlaufrichtung der Einzugs- und Fördereinrichtung zumindest in etwa der Kontur der Einzugs- und Fördereinrichtung und reichen vorzugsweise bis in etwa auf einen Abstand zum Passieren des stengelartigen Erntegutes an einen nächsten Blatt- und Pflanzenheber heran. Die Führungsbügel verlaufen also zumindest annähernd parallel zu der Einzugs- und Fördereinrichtung, wobei der Abstand zwischen dem Führungsbügel und Mitnehmern und/oder Haltern der Einzugs- und Fördereinrichtung so gewählt ist, daß in der Grundstellung der Führungsbügel zumindest ein Pflan-

zenstengel in den zwischen Mitnehmern und/oder Haltern gebildeten Lücken sicher geführt ist. In einer dargestellten Ausführungsform ist die Einzugs- und Fördereinrichtung als ein umlaufender, mit Mitnehmern und/oder Haltern versehener Endlosförderer ausgeführt. Vorstellbar ist es aber auch, eine als rotierende und an ihrer Oberfläche mit Mitnehmern und/oder Haltern besetzten Mäh- und Schneidtrommel einzusetzen.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Aspekt der Erfindung sind die Führungsbügel der Blatt- und Pflanzenheber mit Anschlagelementen versehen, so daß diese nachgiebig aus einer Grundstellung heraus in eine den Abstand zu der Einzugs- und Fördereinrichtung vergrößernde Richtung bewegbar sind. Dadurch wird sichergestellt, daß im Falle einer Umkehrung der Umlaufrichtung der Einzugs- und Fördereinrichtung keine Havarie zwischen den Führungsbügeln und den Mitnehmern und/oder Haltern der Einzugs- und Fördereinrichtung entsteht.

Eine detaillierte Beschreibung des Gegenstandes der Erfindung erfolgt nun anhand eines Ausführungsbeispieles. In der Zeichnung stellt im einzelnen dar:

Fig.1 eine perspektivische Darstellung eines Erntegerätes für eine selbstfahrenden landwirtschaftliche Erntemaschine zum Ernten von Mais oder dgl. stengelartigem Erntegut mit erfindungsgemäß ausgebil-

deten Blatt- und Pflanzenhebern in einer  
Arbeits- und Betriebsstellung;

Fig.2            eine vergrößerte, teilweise abgebrochene  
5                Darstellung der Einzelheit A in Fig.1;

Fig.3            eine perspektivische, teilweise abge-  
brochene Darstellung eines Blatt- und  
Pflanzenhebers;

Eine bevorzugte Ausführungsform eines Erntegerätes 1,  
das insbesondere als Vorsatzgerät 2 für eine mobile Ver-  
arbeitungseinrichtung in der Art eines Häckslers zum  
reihenunabhängigen Ernten von stengelartigem Erntegut  
15 wie Mais oder dgl. eingesetzt wird, ist in Fig.1 näher  
veranschaulicht und besteht aus zumindest einer und vor-  
zugsweise wie hier dargestellt aus zwei in der längsten  
Ausrichtung quer zur Fahrt- und Arbeitsrichtung F ausge-  
richteten Einzugs- und Fördereinrichtungen 3,4, die so  
20 nebeneinander angeordnet sind, daß ein durchgehender  
Erntegutstreifen mit großer Arbeitsbreite abgeerntet  
werden kann. Zwischen den Einzugs- und Fördereinrichtun-  
gen 3,4 befindet sich eine mittlere Teilerspitze 5 zur  
Aufteilung des zu bearbeitenden Erntegutstreifens auf  
25 die Einzugs- und Fördereinrichtungen 3,4. Zur Aufhän-  
gung des Erntegerätes 1 an einer Verarbeitungsein-  
richtung ist ein Tragrahmen 6 vorgesehen, der um in et-  
wa in Fahrt- und Arbeitsrichtung F schwenkbar ange-

lenkte Tragarme 7,8 umfaßt. Mit Hilfe dieser Tragarme 7,8 können die Einzugs- und Fördereinrichtungen 3,4 aus der in Fig.1 ~~dargestellten Arbeits- und Betriebsstellung~~ in eine Transportstellung überführt werden, in der die Einzugs- und Fördereinrichtungen 3,4 eine in etwa vertikal ausgerichtete (hochgeklappte) Stellung mit einer geringen Transportbreite einnehmen.

Jede Einzugs- und Fördereinrichtung 3,4 besteht aus einem umlaufenden Endlosförderer 9,10, welcher von nicht dargestellten und um Drehachsen 11,12 drehbar gelagerten Antriebsräder nahe einem Abgabe- und Übergabebereich des Endlosförderers 9,10 an die Verarbeitungseinrichtung in der Art eines Häckslers sowie von ebenfalls nicht dargestellten Umlenkrädern in einem äußeren Umlenkbereich führ- und antreibbar ausgebildet ist. Die Umlaufrichtung der Endlosförderer 9,10 ist mit U1 und U2 bezeichnet, verläuft in etwa quer zur Fahrt- und Arbeitsrichtung F und ist zur Mitte des Erntegerätes 1 hin gerichtet. Weitere denkbare Ausführungen eines Erntegerätes können aber auch so gestaltet sein, daß die Umlaufrichtungen U1,U2 der Endlosförderer 9,10 entgegen der Fahrt- und Arbeitsrichtung F schräg nach hinten und zur Mitte des Erntegerätes verlaufen.

Wie weiterhin aus der Fig.1 und 2 zu entnehmen ist, weist jede Einzugs- und Fördereinrichtung 3,4 zur Erleichterung der Ernte von liegendem oder teilweise lie-

gendem stengelartigem Erntegut in einem vorderen Arbeitsbereich 13 Blatt- und Pflanzenheber 14,15 auf, zwischen denen Einzugs- und Schnittstellen 16 ausgebildet sind, wobei an den Einzugs- und Schnittstellen 16 Mit-  
5 nehmer 17 und Halter 18 mit einem Schneidmesser 19 zusammenwirken zum Erfassen und Abschneiden des stengelartigen Erntegutes. Erfindungsgemäß bestehen die Blatt- und Pflanzenheber 14,15 aus einem als Teilerspitze ausgebildeten Grundkörper 20 (siehe auch Fig.3), an den sich in Richtung zur Einzugs- und Fördereinrichtung 3,4 Führungsbügel 21,22 anschließen. Die bei einer Betrachtung von oben in etwa laschenförmig ausgeführten Führungsbügel 21,22 bilden dabei eine den zwischen Mit-  
15 nehmern 17 und Haltern 18 befindlichen Lücken 23 gegenüberliegende Führung und reichen vorzugsweise vom Grundkörper 20 ausgehend bis auf einen Abstand zum Passieren von stengelartigem Erntegut an einen nächsten Blatt- und Pflanzenheber 14,15 heran.

20 In Fig.3 ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines Blatt- und Pflanzenhebers 14,15 näher veranschaulicht. Wie aus dieser Fig. 3 hervorgeht, befindet sich unterhalb des laschenförmig ausgebildeten Führungsbügel 22 ein Halteblech 24, welches eine Baueinheit mit dem Führungsbügel 22 bildet und über eine Schraubverbindung 25  
25 sowie eine Druckfeder 26 am Grundkörper 20 schwenkbeweglich gehalten ist. Zur nachgiebigen Abstützung des Führungsbügels 22 dient ein als Druckfeder 27 ausgeführtes

Federelement 28, welches durch eine als Anschlagelement 29 vorgesehene Zugstange 30 geführt ist. Die Zugstange 30 durchgreift dabei eine Bohrung einer Anschlaglasche 31, nimmt die Druckfeder 27 auf und erstreckt sich zu  
5 einer Haltelasche 32 des Führungsbügels 22, mit der die Zugstange 30 schwenkbar verbunden ist. Somit ist der Führungsbügel 22 des Blatt- und Pflanzenhebers 14,15 in einer Grundstellung festgelegt, die beispielsweise durch einer Verstellung der Anschlaglasche 31 innerhalb von Langlöchern 33 veränderbar ist.

15

20

25

### Zusammenfassung

Erntegerät zum Ernten von Mais oder dgl. stengelartigem  
5 Erntegut, welches insbesondere als Vorsatzgerät für eine mobile Verarbeitungseinrichtung in der Art eines Häckslers oder dgl. ausgebildet ist, mit zumindest einer Einzugs- und Fördereinrichtung, die das stengelartige Erntegut in aufrechter Stellung erfaßt, mäht und anschließend auf einer zumindest in etwa quer zur Fahrt- und Arbeitsrichtung verlaufenden Bewegungsbahn der Verarbeitungseinrichtung zuführt und in einem vorderen Arbeitsbereich eine Vielzahl von in einem Abstand angeordneten und als Teilerspitze ausgebildeten Blatt- und  
15 Pflanzenheber (,) aufweist, zwischen denen sich eine Einzugs- und Schnittstelle der Einzugs- und Fördereinrichtung befindet, wobei jedem Blatt- und Pflanzenheber (,) ein nachgiebig ausgebildeter Führungsbügel (,) zugeordnet ist, der der Bewegungsbahn der Einzugs- und Fördereinrichtung angepaßt ist und sich in Umlaufrichtung der Einzugs- und Fördereinrichtung bis nahezu an den nächsten Blatt- und Pflanzenheber (,) heran erstreckt. (Fig.3)

FIG. 1

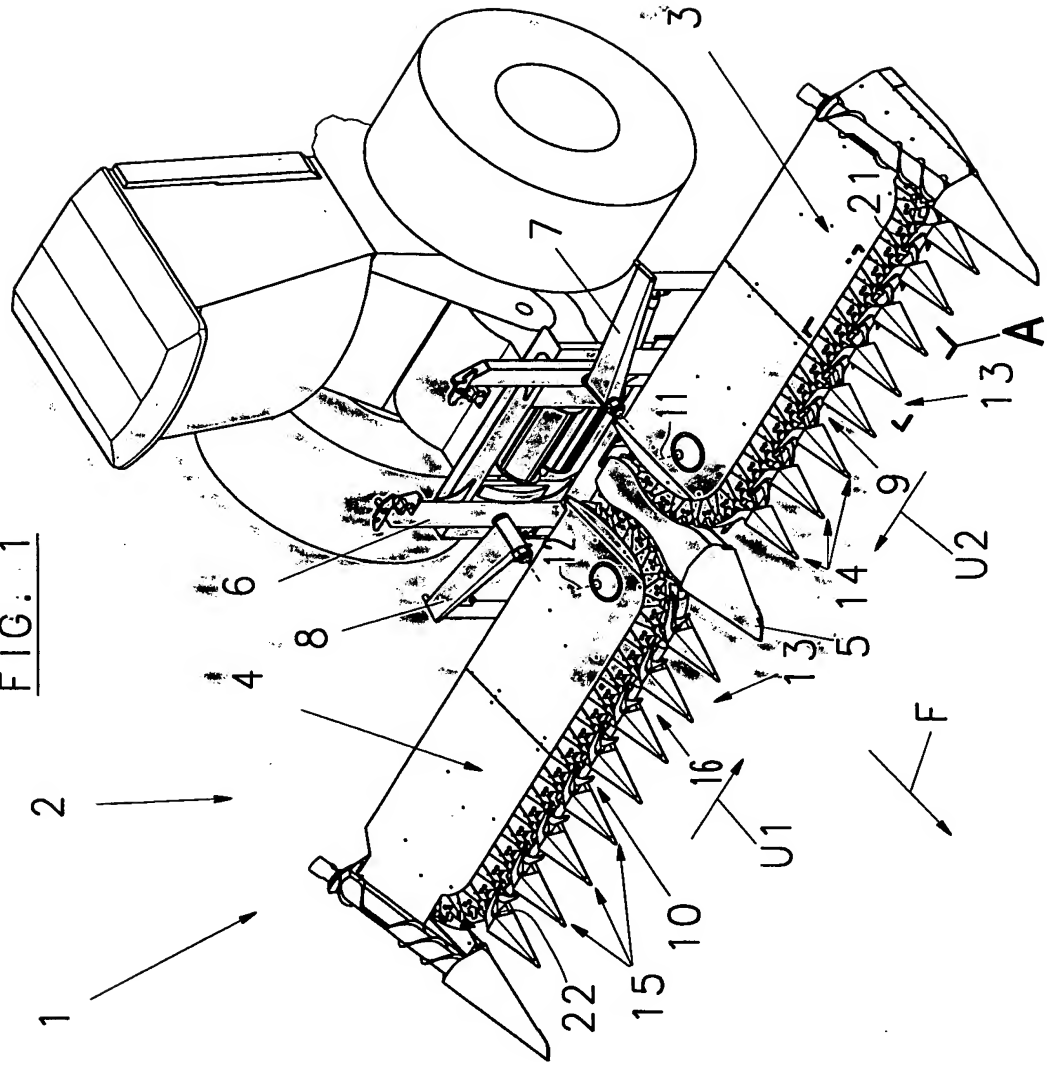
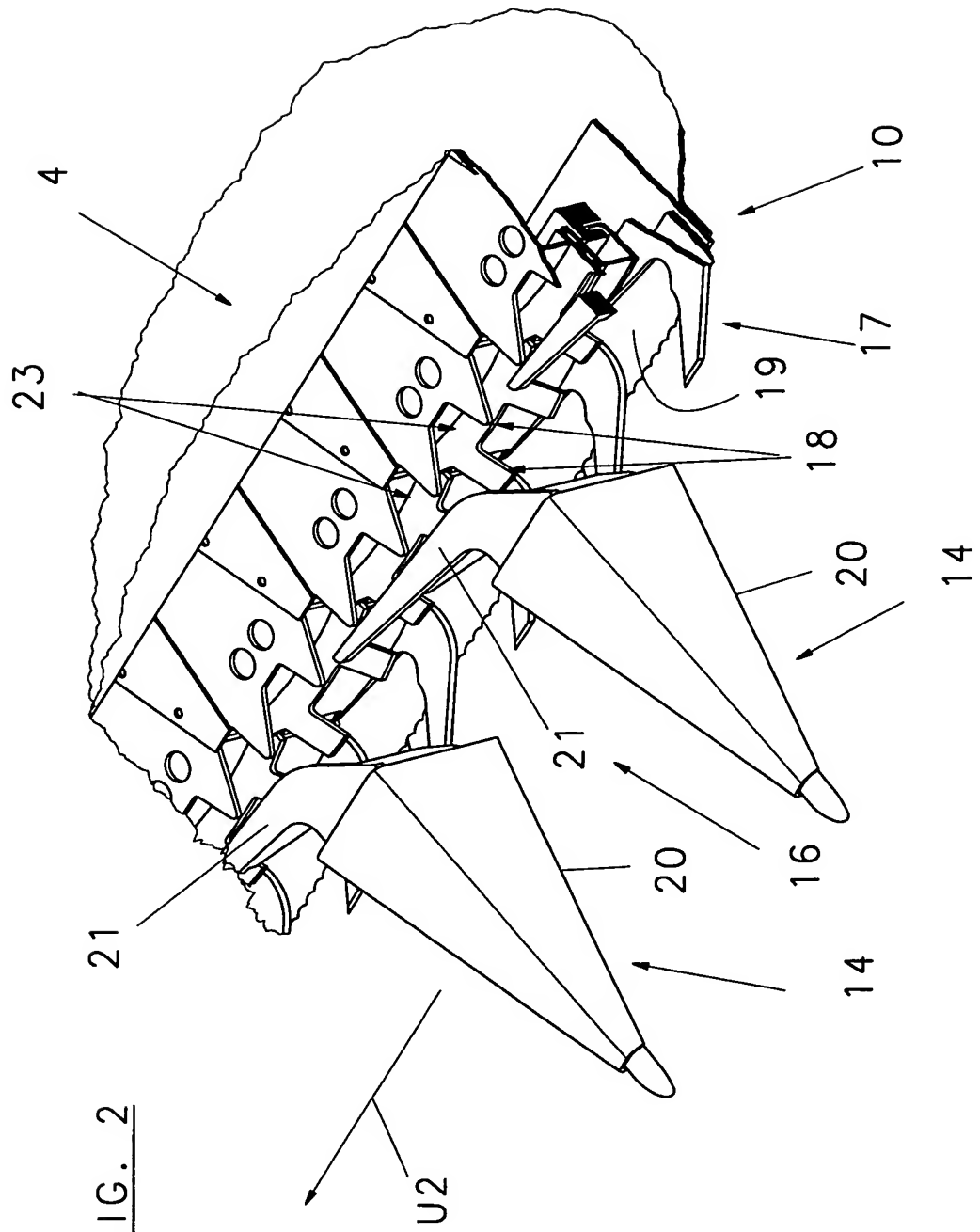




FIG. 2



**Fig. 3**

